(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2001－56835
（P2001－56835A）
(43)公開日　平成13年２月27日(2001.2.27)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	ＦＩ	テーマコード（参考）
Ｇ０６Ｆ　17/60	４１０	Ｇ０６Ｆ　17/60	４１０Ａ
	ＺＥＣ		ＺＥＣ
	２３２		２３２
	３０２		３０２Ｚ
	３３８		３３８

審査請求　有　　請求項の数26　ＯＬ　（全 23 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000－168657(P2000－168657)

(22)出願日　平成12年６月６日(2000.6.6)

(31)優先権主張番号　特願平11－159596
(32)優先日　平成11年６月７日(1999.6.7)
(33)優先権主張国　日本（ＪＰ）
特許法第64条第２項ただし書の規定により図面第５図，６図，７図，９図，10図，11図の一部は不掲載とした。

(71)出願人　000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目３番１号
(72)発明者　松山　一雄
東京都千代田区大手町二丁目３番１号　日本電信電話株式会社内
(72)発明者　藤村　考
東京都千代田区大手町二丁目３番１号　日本電信電話株式会社内
(72)発明者　大嶋　嘉人
東京都千代田区大手町二丁目３番１号　日本電信電話株式会社内
(74)代理人　100066153
弁理士　草野　卓　（外１名）

(54)【発明の名称】　電子権利情報処理システム、その処理方法、装置及びその方法を実施するプログラムが記録された記録媒体

(57)【要約】　（修正有）
【課題】　多種多様な電子権利情報の発行、譲渡、消費を容易にする。
【解決手段】　譲渡者は利用者端末装置300Aから譲渡側口座装置210Aをアクセスし、電子チケット一覧を受取り、譲るものを選択する。その電子チケット、譲渡先口座アドレス、譲渡要求を口座装置に送る。譲渡側口座装置は譲受側口座装置210Bにアクセスし、口座アドレス証明書を受け取り、利用者端末装置で検証する。譲渡側口座装置へ検証結果を送り、譲渡側口座装置から電子チケットを譲受側口座装置へ送る。譲受側口座は受信した電子チケットを検証し、結果を譲渡側口座装置へ送る。譲渡側口座装置は署名付譲渡証明書を譲渡者の利用者端末装置に求める。譲渡側端末は携帯型処理装置400Aに譲渡証明書に対する署名を要求し、得られた署名付譲渡証明書を譲渡側口座装置に送る。署名付譲渡証明書は譲受側口座に転送されて電子チケットと共に保管される。

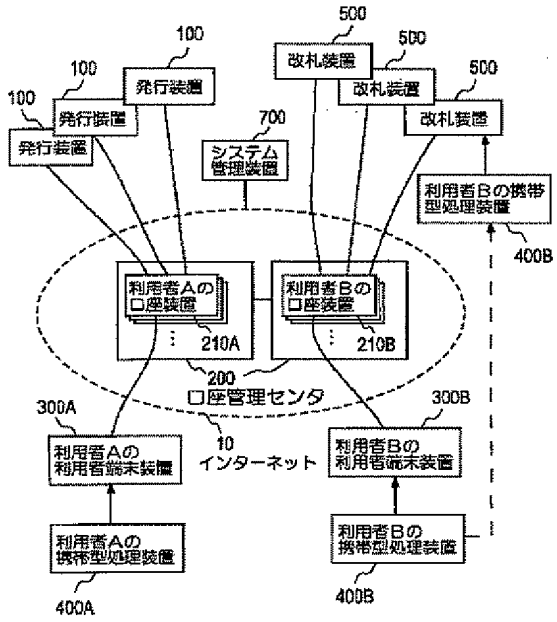


図１

【特許請求の範囲】
【請求項１】　利用者端末装置と発行装置と口座装置が通信網に接続されて構成された権利情報処理システムにおける電子権利情報の発行処理方法であり、
(a) 利用者端末装置から口座アドレスと発行要求とを発行装置へ送るステップと、
(b) 上記発行装置は口座アドレスに対応した口座装置に発行要求を送信するステップと、
(c) その口座装置から利用者識別子を入手するステップと、
(d) その利用者識別子を含む電子権利情報を作成するステップと、
(e) 上記電子権利情報を上記口座装置へ送るステップと、
(f) 上記口座装置は上記電子権利情報を蓄積部に記憶するステップ、とを含むことを特徴とする電子権利情報の発行処理方法。
【請求項２】請求項１記載の方法において、上記ステップ(d) は、
(d-1) 上記発行装置は上記発行要求を受け取ると、上記利用者の口座アドレスをアクセスするステップと、
(d-2) アクセスされた上記口座装置はその利用者に割り当てられたその口座アドレスとその口座装置の利用者の識別子との対応関係を保証した口座アドレス証明書を発行装置へ送るステップと、
(d-3) 発行装置は口座アドレス証明書を検証し、その検証に合格すると、その口座アドレス証明書中の利用者識別子を上記利用者識別子として用いるステップ、とを含むことを特徴とする電子権利情報の発行処理方法。
【請求項３】　利用者端末装置と口座装置と改札装置とが通信網に接続されて構成された権利情報処理システムにおける電子権利情報の消費処理方法であり、
(a) 携帯型処理装置から口座アドレスを取り出して改札装置へ送るステップと、
(b) 上記改札装置は口座アドレスの口座装置と接続し、必要な電子権利情報を要求するステップと、
(c) 上記口座装置は要求された電子権利情報を取出して上記改札装置へ送るステップと、
(d) 上記改札装置はその電子権利情報を検証して改札の許可、不許可の判断をするステップ、とを含むことを特徴とする電子権利情報の消費処理方法。
【請求項４】　請求項３に記載の方法において、上記ステップ(d) は、
(d-1) 消費証明書への署名を上記携帯型処理装置に要求するステップと、
(d-2) 上記携帯型処理装置は署名付消費証明書を生成して上記改札装置に送るステップと、
(d-3) 上記改札装置は上記署名付消費証明書を検証するステップ、とを含むことを特徴とする電子権利情報の消費処理方法。
【請求項５】　請求項３に記載の方法において、上記ステップ(c) は取出した上記電子権利情報について改札側の流通条件を検証し、それに合格すると上記改札装置へ送るステップを含むことを特徴とする電子権利情報の消費処理方法。
【請求項６】　請求項３、４又は５に記載の方法において、上記ステップ(d) は受取った上記電子チケットについて利用者側の流通条件を検証し、その検証結果も上記許可、不許可の判断に用いることを特徴とする電子権利情報の消費処理方法。
【請求項７】　利用者端末装置と口座装置が通信網に接続されて構成された権利情報処理システムにおける電子権利情報の譲渡処理方法であり、
(a) 利用者端末装置は、電子権利情報の識別子と、譲渡先アドレスを含む譲渡要求をその譲渡者の口座装置へ送るステップと、
(b) 上記譲渡者の口座装置は上記譲渡先アドレスの口座装置へ上記電子権利情報を送るステップと、
(c) 上記譲渡先の口座装置は上記電子権利情報を譲渡先の口座装置に格納するステップ、とを含むことを特徴とする電子権利情報の譲渡処理方法。
【請求項８】　請求項７に記載の方法において、上記ステップ(b) は、
(b-1) 上記譲渡者の口座装置が上記譲渡先の口座装置をアクセスすると、上記譲渡先の口座装置は、口座アドレスとその口座装置の利用者の識別子との対応関係を保証した口座アドレス証明書を上記譲渡者の口座装置を介して上記利用者端末装置へ送るステップと、
(b-2) 上記利用者端末装置は上記口座アドレス証明書を検証し、その検証結果を上記譲渡者の口座装置へ送るステップと、
(b-3) 上記譲渡者の口座装置は受信した検証結果が合格であれば上記電子権利情報の送信を行うステップ、とを含むことを特徴とする電子権利情報の譲渡処理方法。
【請求項９】　請求項７又は８に記載の方法において、上記ステップ(a) は、
(a-1) 上記利用者端末装置に携帯型処理装置が提示されるとその携帯型処理装置に内蔵されている上記譲渡者の口座アドレスを使って上記譲渡者の口座装置に接続し、電子権利情報一覧を要求するステップと、
(a-2) 上記譲渡者の口座装置は要求された電子権利情報の一覧を作成して上記利用者端末装置に送信するステップと、
(a-3) 上記利用者端末は上記譲渡者により上記電子権利情報一覧から選択された電子権利情報の識別子と共に上記譲渡先アドレスと上記譲渡要求を上記譲渡者の口座装置に送信するステップ、とを含むことを特徴とする電子権利情報の譲渡処理方法。
【請求項１０】　請求項７又は８に記載の方法において、更に、

(d-1) 上記譲渡者の口座装置は譲渡証明書を要求するステップと、
(d-2) 上記利用者端末装置は署名付譲渡証明書を生成し、上記譲渡者の口座装置を介して上記譲渡先の口座装置に送信するステップと、
(d-3) 上記譲渡先の口座装置は受信した上記署名付譲渡証明書を格納するステップ、とを含むことを特徴とする電子権利情報の譲渡処理方法。
【請求項１１】　請求項１０に記載の方法において、上記ステップ(d-2) は、
(d-2-1) 上記利用者端末装置は上記携帯型処理装置に上記譲渡証明書対する署名を要求するステップと、
(d-2-2) 上記携帯型処理装置は上記署名付譲渡証明書の署名を生成し、上記利用者端末装置に送るステップと、
(d-2-3) 上記利用者端末装置は上記署名付譲渡証明書を上記譲渡者の口座装置を介して上記譲渡先の口座装置に送信するステップ、とを含むとこと特徴とする電子権利情報の譲渡処理方法。
【請求項１２】　利用者端末装置と発行装置と口座装置と改札装置が通信網に接続されて構成された権利情報処理システムにおける口座装置であり：
固有の口座アドレスでアクセスされる通信手段と、
電子権利情報を蓄積する蓄積手段と、
電子権利情報を譲受ける処理を行う譲受処理手段と、
電子権利情報を消費する処理を行う消費処理手段、とを含むことを特徴とする口座装置。
【請求項１３】　請求項１２に記載の口座装置において、上記譲受処理手段は譲受要求を受けると、口座装置の口座アドレスとその口座装置の利用者の識別子との対応関係を保証した口座アドレス証明書を、アクセス元に送る手段と、発行装置から電子権利情報を受け取る手段と、その電子権利情報を上記蓄積手段に格納する手段とを含むことを特徴とする口座装置。
【請求項１４】　請求項１２又は１３に記載の口座装置において、上記消費処理手段は、改札条件の提示を受けて、その改札条件と合致した電子権利情報を上記蓄積手段から検索して取出す手段と、その取出した電子権利情報について流通条件を検証する手段と、その検証に合格すると、その電子権利情報を改札装置へ送信する手段とを含むことを特徴とする口座装置。
【請求項１５】　請求項１２又は１３に記載の口座装置において、利用者端末装置から電子権利情報の識別子と、譲渡先アドレスと、譲渡要求を受信すると、その譲渡先アドレスの口座装置に対してアクセスする手段と、利用者端末装置から譲渡先の口座アドレスの正当性の検証結果を受信すると上記電子権利情報を上記譲渡先の口座装置へ送る手段と、上記電子権利情報を上記譲渡先に譲渡する署名付譲渡証明書を上記譲渡先の口座装置へ送る手段とよりなる譲渡手段を備えることを特徴とする口座装置。
【請求項１６】　利用者端末装置と発行装置と口座装置が通信網に接続されて構成された権利情報処理システムにおける利用者端末装置であり：利用者の口座アドレスが入力され、上記口座アドレスにより指定される口座装置に接続する手段と、
電子権利情報の譲渡処理において上記電子権利情報の識別子と譲渡先口座アドレスを上記口座装置に送信して譲渡を要求する手段と、
上記譲渡者の口座装置から送られてきた口座アドレス証明書を検証すると共に、上記口座アドレス証明書の口座アドレスと送信した上記譲渡先口座アドレスの一致を比較するする検証手段、とを含むことを特徴とする利用者端末装置。
【請求項１７】　請求項１６に記載の利用者端末装置は更に、譲渡証明書に対する署名を、装着された携帯型処理装置に要求し、得られた署名付譲渡証明書を検証して上記譲渡者の口座装置を介して譲渡先の口座装置に送信する手段を含むことを特徴とする利用者端末装置。
【請求項１８】　改札装置と口座装置が通信網に接続されて構成された権利情報処理システムにおける改札装置であり：挿入された携帯型処理装置から利用者の識別情報と口座アドレスを受信し、上記口座アドレスにより指定される口座装置に接続する手段と、
上記口座装置に改札する電子権利情報を要求し、受信した上記電子権利情報を検証し、検証結果を上記口座装置に送信する手段と、
消費証明書に対する署名を上記携帯型処理装置に要求し、得られた署名を検証する手段、とを含むことを特徴とする改札装置。
【請求項１９】　利用者端末装置と発行装置と口座装置が通信網に接続されて構成された電子権利情報処理システムであり：上記通信網に接続され、それぞれの利用者に与えられた口座アドレスによりアクセスされ、利用者の電子権利情報を管理するための複数の口座装置と、各上記口座装置は、利用者の電子権利情報を保管するための蓄積部を含んでおり、
上記通信網に接続され、利用者の口座アドレスにより上記口座装置をアクセスし、電子権利情報の譲渡、消費のいずれかの処理を要求する端末手段、とを含むことを特徴とする電子権利情報処理システム。
【請求項２０】　請求項１９に記載の電子権利情報処理システムは更に、上記　各利用者が保持し、上記端末手段に着脱可能に装着され、上記利用者の上記口座アドレスと識別情報とを保持し、利用者の署名を作成する手段を有している携帯型処理装置を含むことを特徴とする電子権利情報システム。
【請求項２１】　請求項２０に記載の電子権利情報処理システムにおいて、上記端末手段は複数の利用者端末装置を含み、各上記利用者端末装置は譲渡処理において利用者の識別子と、譲渡すべき電子権利情報を表す識別子

と、譲渡先口座アドレスを入力して譲渡側の上記口座装置に送信して譲渡処理を要求する手段を含み、
譲渡者の上記口座装置は上記譲渡先口座アドレスの口座装置へ口座アドレス証明書を要求し、上記譲渡先口座装置から受信した口座アドレス証明書を上記利用者端末装置に送り、上記利用者端末から正しい検証結果を受信すると上記電子権利情報を上記譲渡先の口座装置に送信する手段を含み、
上記譲渡先の口座装置は、その電子権利情報を格納する手段を含む、ことを特徴とする電子権利情報処理システム。
【請求項２２】　請求項２１に記載の電子権利情報処理システムにおいて、上記譲渡者の口座装置は署名付譲渡証明書を上記利用者端末装置に要求する手段と、上記利用者端末装置から受信した署名付譲渡証明書を上記譲渡先の口座装置に送信する手段とを含み、
上記利用者端末装置は署名付譲渡証明書を生成して上記譲渡者の口座装置を介して譲渡先の口座装置に送信する手段を含み、
上記譲渡先の口座装置は上記譲渡者の口座装置から受信した上記署名付譲渡証明書を保存する手段を含む、
ことを特徴とする電子権利情報処理システム。
【請求項２３】　請求項２０に記載の電子権利情報処理システムにおいて、上記端末手段は複数の改札装置を含み、各上記改札装置は消費処理において、改札すべき電子権利情報を表す識別子を上記利用者の口座装置に送信して電子権利情報を要求する手段と、上記利用者の口座装置から受信した電子権利情報を検証し、合格であれば消費証明書に対する署名を上記携帯型処理装置に要求し、上記携帯型処理装置から受信した署名付消費証明書の署名を検証し、改札の合否を判定する手段を含むことを特徴とする電子権利情報処理システム。
【請求項２４】　利用者端末装置と発行装置と改札装置と口座装置が通信網に接続されて構成された権利情報処理システムにおける口座装置の電子権利情報処理方法を実行するプログラムが記録された記録媒体であり、上記プログラムは、
(a) 口座アドレスのアクセスを受けるステップと、
(b) その口座アドレスとその口座装置の利用者の識別子との対応関係を保証した口座アドレス証明書をアクセス元に送るステップと、
(c) アクセス元から電子権利情報を受け取るステップと、
(d) その電子権利情報を蓄積手段に格納するステップ、とを含むことを特徴とする記録媒体。
【請求項２５】　請求項２４に記載の記録媒体において、上記プログラムは、
(f) 上記改札装置から改札条件の提示を受けるステップと、
(g) その改札条件の電子権利情報を蓄積手段から検索して取出るステップと、
(h) その電子権利情報を上記改札装置に送るステップ、とを含むことを特徴とする記録媒体。
【請求項２６】　利用者端末装置と改札装置と口座装置が通信網に接続されて構成された権利情報処理システムにおける改札装置の電子権利情報処理方法を実行するプログラムが記録された記録媒体であり、上記プログラムは、
(a) 挿入された携帯型処理装置から利用者の識別情報と口座アドレスを受信するステップと、
(b) 上記口座アドレスにより指定される口座装置に接続するステップと、
(c) 上記口座装置に改札する電子権利情報を要求するステップと、
(d) 受信した上記電子権利情報を検証し、検証結果を上記口座装置に送信するステップと、
(e) 消費証明書に対する署名を上記携帯型処理装置に要求し、得られた署名を検証するステップ、とを含むことを特徴とする記録媒体。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】この発明は、商取引の権利情報に対応する情報であり、多様な権利を表象する電子情報（以後、電子権利情報または電子チケットと呼ぶ）の流通などの処理に関するもので、特に電子権利情報を複製や改竄（かいざん）から守りつつ安全に格納および流通させる電子権利情報処理システム、その処理方法、その装置およびその方法を実施するプログラムが記録された記録媒体に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】近年、現金やチケットなどの権利情報を電子化する試みが行なわれている。現在、これらの権利情報は、ＩＣカードや磁気カードなどの携帯型媒体に格納するか、もしくは権利情報の発行者がセンタデータベースで管理する口座に集中的に管理するのが一般的である。発行者が管理する口座に権利情報を格納するシステムの一例として、digitiminimi社のe-Ticketが挙げられる。このシステムでは、利用者の加入時に本人性を証明するためのＩＣカードを配布する。チケットはＷｅｂページにて予約でき、この予約情報は、e-Ticketが管理するデータベースに記録される。会場入場時に利用者はＩＣカードを提示し、その利用者が予め予約をとっているかどうかを確認している。ＩＣカード側には予約データを蓄積しないことから、データ容量の制限が無いことを特徴とする。
【０００３】一方、携帯型媒体に権利情報を格納するシステムの例としては、MONDEX社による電子現金システムがある。このシステムでは、現金に相当する電子データをカードに蓄積し、これを携帯する。商店にて、このカードに蓄積されている現金データを商店のカードに移送

することにより支払いを行うことができる。ネットワークを利用しない、オフラインでの現金データ移送が行えることを特徴とする。また、日本特許公告広報8-27815では、携帯可能なデータ担体を用いて、電子的な金銭のデータやサービス利用権などの度数のデータを口座等から移転して取引を行うための電子資産データ移転方法を提案している。この方法では、電子資産データは普段は口座に格納しておき、必要に応じて軽便でセキュリティの高い携帯端末装置に移転し、利用することを特徴としている。

【０００４】e-Ticket等のように、権利情報の発行者が管理する口座に権利を格納するシステムの場合の問題点としては、第一に発行者により口座に管理されている権利情報が改竄、もしくは、削除される可能性があることである。航空会社が発行する航空券のように発行者が信用できる場合には大きな問題とはならないが、個人が発行する債券などのように発行者が信用できない場合には、誰が権利情報を管理するかが重要な問題となる。

【０００５】第二に、権利情報をアクセスする際には、発行者が管理する口座にネットワーク接続できることが必須であり、ネットワークに接続できない環境からは、発行、譲渡、改札などの処理を行うことができないという問題がある。第三に、発行者の発行した権利情報しか管理できず、他の権利情報を格納することは一般的にはできないという問題がある。他には、発行したい権利情報をある特定の発行機関が代行して発行管理することも技術的には容易であるが、権利情報の発行依頼主と代行発行機関との間で契約行為や手数料の支払いなどが必要となるなど、運用が複雑になる。

【０００６】一方、Mondexなどのように、携帯型媒体に権利情報を格納するシステムの場合の問題点としては、第一に、ネットワークを介して権利情報を発行あるいは譲渡する場合、必ず両者の携帯型媒体をネットワークに接続しなければならないという問題がある。口座に権利を格納する場合には、口座には常時アクセス可能であるのに対し、携帯型媒体は、個々人が携帯するタイプであるから相手の携帯型媒体がネットワークに接続されている時間は非常に限られている。従って、権利情報を発行や譲渡する場合には、両者が互いに連絡を取って同時にカードを端末に挿入し、使用可能状態にしなければならなくなり、クーポン券やギフト券の場合のように、譲渡者が譲渡先の都合や意志に無関係に一方的に供与する利用形態に適用することができないという問題がある。

【０００７】第二に、携帯型媒体、特にＩＣカードは、現状では記憶容量が非常に小さく、格納できる権利情報の量に制限があるという問題がある。日本国特許公告広報8-27815 に記載された方法では、電子資産データを必要に応じて口座から携帯可能な媒体に移転して取引を行うことを可能とするため、上記で述べた問題点の幾つかを解決できるものの、電子資産データの発行者は、あくまでも口座を管理している銀行を前提としており、発行者が多数存在するような多種多様な権利情報の管理を行う口座を提供しようとするものではない。また、権利の種別毎に流通範囲や改札者の資格を検証するなどを制御することは困難であるという問題がある。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】この発明の目的は、譲渡、消費可能な権利情報としての多種多様な電子チケットを大量に管理でき、かつ譲渡、消費処理が可能な電子権利情報処理システム、それを実施する処理方法と装置、及びその方法を実施するプログラムが記録された記録媒体を提供することである。この発明の他の目的は、譲受人との相互通信なしに一方的に電子権利情報の譲渡を可能にする電子権利情報処理システム、それを実施する処理方法と装置、及びその方法を実施するプログラムが記録された記録媒体を提供することである。

【０００９】この発明の更に他の目的は、不正入手された電子権利情報を使用した場合、不正使用が露見する電子権利情報処理システム、それを実施する処理方法と装置、及びその方法を実施するプログラムが記録された記録媒体を提供することである。

【００１０】

【課題を解決するための手段】この発明の方法によれば、発行者ではなく、利用者或いは利用者が指定した第３者機関が管理する口座装置を導入し、発行装置が電子権利情報を発行する際に、利用者端末装置から口座アドレスと発行要求とを発行装置へ送り、発行装置は口座アドレスに対応した口座装置と接続し、その口座装置から上記利用者端末装置の利用者識別子を入手し、その利用者識別子を含む電子権利情報を作成し、その電子権利情報を上記口座装置へ送り、口座装置はその電子権利情報を蓄積手段に記憶する。

【００１１】発行装置は上記発行要求を受け取ると、上記利用者の口座アドレスをアクセスし、アクセスされた上記口座装置はその利用者に割り当てられたその口座アドレスとその口座装置の利用者の識別子との対応関係を保証した口座アドレス証明書を発行装置へ送り、発行装置は口座アドレス証明書を検証し、その検証に合格すると、そのアドレス証明書中の利用者識別子を上記利用者識別子として用い、口座装置は上記受け取った電子権利情報を上記蓄積手段へ保存する。

【００１２】電子権利情報の消費方法においては携帯型処理装置から口座アドレスを取り出して改札装置へ送り、改札装置は口座アドレスの口座装置と接続し、必要な電子権利情報を要求し、口座装置は要求された電子権利情報を取出して改札装置へ送り、改札装置はその電子権利情報を検証して改札の許可、不許可の判断をする。改札装置は更に消費証明書への署名を携帯型処理装置に要求し、得られた署名付消費証明書を検証する。

【００１３】

【発明の実施の形態】この発明の実施例を図面により説明する。

ブロック構成

図１は、この発明の一実施例による口座装置を用いた電子チケットシステムのブロック構成図である。図１に示すように、このシステムは、例えばインターネットのような通信網１０に接続された複数の発行装置100 、複数の口座装置管理センタ200 、利用者端末装置300A，300B，…（任意の１つを300 で表す）、複数の改札装置500 と、システム管理センタ700 と、利用者端末装置300 及び端末としての改札装置500 に着脱可能なＩＣカード等の携帯型処理装置400A，400B，…（任意の１つを400 で表す）、から構成される。口座管理センタ200 には口座毎に口座番号としてグローバルユニークな口座アドレスが与えられた１つの口座装置210 が設けられている。この発明の電子チケットシステムでは、口座管理センタ200 は電子チケットを発行する発行する機関とは独立して設けられている。

・発行装置100

各発行装置100 は様々な機関がそれぞれ権利情報を電子チケットとして発行するための装置であり、図２Ａに示すように、発行情報生成制御部101 、電子チケット処理部（発行部）102 、署名装置103 から構成される。

・口座管理センタ200

口座管理センタ200 は通信網上で常時オープンされており、利用者は電子チケットシステム利用契約により与えられた口座アドレスに、入手した様々な電子チケットを振り込んで保管し、あるいはその口座に保管されている電子チケットから目的のものを取り出して使用（消費）する。あるいは発行装置に対する電子チケット発行要求に応答して電子チケットが、あるいは他人（個人、機関、組織）からその口座アドレスにギフト券、クーポン券などの電子チケットがその口座の利用者の意志と無関係に振り込まれる。即ち、各口座への振り込みには受取人の鍵を必要とせず、口座アドレスを知っている人であれば誰でもそこに電子チケットを振り込むことができる。しかしながら、その口座アドレスに格納されている電子チケットを他人へ譲渡・消費することができるのは、その口座の利用者が、自分の携帯型処理装置400 を利用者端末装置300 又は改札装置500 に装着したときだけである。

【００１４】口座装置管理センタ200 は電子チケット発行機関とは独立した機関であり、図２Ｂに示すように、複数の口座装置210A，210B，…（任意の１つを210 で表す）により構成される。電子チケットシステムのサービスを受ける利用者は口座アドレスが与えられ、対応する口座装置210 が利用者の電子チケットを保管管理する。各口座装置210 は１つの口座を管理し、口座制御部202 、電子チケット処理部203 、蓄積装置204 から構成される。更に具体的に示すと、例えば口座装置210は図３Ａに示すように、口座制御部202 、蓄積部204 の他に電子チケット処理部203 として送受信処理部211 、消費処理部212 、譲渡処理部213 、譲受処理部214 、利用者端末装置との接続部215 を備えている。各蓄積部204 としては、大容量のハードディスクのようなメモリ装置を使用することができるので、利用者が電子チケットの保管に利用できる容量は十分大きいものである。

・利用者端末装置300

利用者端末装置300 は利用者がネット上で電子チケットの検索、購入、譲渡するための装置であり、利用者の自宅のＰＣ、ＰＤＡ、携帯電話など、様々な電子チケットを販売しているチケットビューロー、デパートのギフト券・商品券売場、等に設置されるＫＩＯＳＫ端末の中に実現される。図３Ｂに示すように、表示装置301 、利用者端末制御部（口座装置との接続部）302 、ＩＣカードリーダライタ等の携帯型処理装置との接続装置303 、及び入力装置304 から構成される。

・携帯型処理装置400

ＩＣカード等の携帯型処理装置400 は、利用者が電子チケットを使用（譲渡又は消費）する際に、利用者端末装置300 又は改札装置500 に挿入して使用するものであり、図４Ａに示すように、電子チケットの譲渡時又は消費時に譲渡証明書又は消費証明書に付ける署名を生成するための署名部401 と、利用者の識別情報（所有者ＩＤ）と口座アドレスなどを記憶する蓄積部402 と、利用者端末装置との接続部403 から構成される。注目すべき点は、携帯型処理装置400 自体には電子チケット本体を保持せず、口座アドレスで指定される電子チケットが保管された口座装置へのアクセス機能を有していることである。なお、以下の説明では、単に「譲渡証明書」、あるいは「消費証明書」と記述されている場合は、未署名の譲渡証明書あるいは未署名の消費証明書を意味し、これらに署名を付けたものを「署名付譲渡証明書」あるいは「署名付消費証明書」と呼ぶことにする。

【００１５】この発明においては譲渡証明書及び消費証明書は必ずしも必要なものでないが、後述するこれらの証明書を使用する場合の実施例においては、電子チケットの譲渡及び消費のいずれの場合においても、

(a) 利用者はこの携帯型処理装置400 により譲渡証明書又は消費署名書に署名部401 により署名を付けて電子チケットと共に譲り受け側又は改札者に渡すことが要求される。署名は、例えばペアで生成された公開鍵と秘密鍵の、秘密鍵で行い、公開鍵でその署名の正当性を検証することができる。

【００１６】(b) 電子チケットを譲渡又は消費する場合は、その電子チケットに添付されていた過去の全ての署名付譲渡証明書及び／又は署名付消費証明書を電子チケットに添付して渡すことで、不正使用のあった場合に不正者を追跡できるようにする。この実施例では、利用者の口座に鍵を設けてないので、他人の口座装置から口座

アドレス証明書を提示し、他人の口座になりすまして電子チケットの横取りが可能となる。しかしながら、不正に横取りした電子チケットを使用（譲渡又は消費）する場合、正規の利用者の秘密鍵を知らないので正規の所有者ＩＤに対応した署名を付けることができない、即ち、電子チケットを使用することができない。

【００１７】譲渡人が作成する署名付譲渡証明書60B の所有者ＩＤ605 は正しい譲受人の所有者ＩＤとなっているはずであるから、不正者が不正入手した電子チケットを使用する際に作成する譲渡証明書又は消費証明書に対し、正規の譲受人の署名を付けることができない。もし不正者自身の署名を付けると、その署名は正規の譲受人の公開鍵で検証できないので不正が発覚する。電子チケットの不正取得者が添付されていた署名付譲渡証明書又は署名付消費証明書を添付しないで、自分の口座アドレス及び所有者ＩＤに基づいて自分の携帯型処理装置により譲渡証明書又は消費証明書に署名を付けた場合、電子チケットに添付された一連の署名付譲渡証明書及び／又は署名付消費証明書に記載されている利用者変遷の連続性が無くなり、事後に不正が露見する。従って、この発明による電子チケット処理システムでは、口座アドレス証明書が不正に取得されても大きな問題とはならない特徴がある。

・改札装置500

各改札装置500 は例えばホテル、コンサートホール、空港カウンタ、等の電子チケットの使用を受け付ける様々なところに設置され、それぞれ単一種類又は複数種類の電子チケットの改札（消費）を行うためのものである。改札装置500 は利用者の携帯型処理装置400 が挿入されると利用者の口座装置との接続を行って必要な処理を行う点では利用者端末装置と同様であり、改札装置500 は端末装置の一種と考えることができる。各改札装置500 は、図４Ｂに示すように、電子チケット処理部501 と、改札制御部502 と、ＩＣカードリーダライタ等の携帯型処理装置との接続装置503 と、蓄積部504 とから構成される。改札装置500 において消費された電子チケットは、もしあれば、それに添付された署名付譲渡証明書と、消費処理により作成された署名付消費証明書と共に改札装置500 内の蓄積部504 に一時保管され、又は直ちにシステム管理センタ700 に送られる。

・システム管理センタ700

システム管理センタ700 は、各改札装置500 から回収された電子チケットを、それに添付されている署名付消費証明書及び、もしあれば、署名付譲渡証明書により所有者の連続性を検証し、不正使用があればその不正使用者を追跡する。

【００１８】以下で説明するこの実施例による電子チケット処理システムにおいて必ず使用される、又は必要に応じて使用される電子チケット、譲渡証明書、消費証明書、利用者登録証、改札者登録証、口座アドレス証明書などのあらゆる電子権利情報は基本的には全て同様の書式で表現されているので、同様の説明は省略するが、これらの権利情報はそれぞれ独自の形式で表現してもよいことは勿論である。

電子チケット

電子チケットとはサービスやものを請求する権利をディジタル情報として表現したものであり、この発明における電子チケットは、クーポン券、ビール券、商品券、ギフト券、ポイントカード、応募券、景品引換券、試供品引換券、購入品引換券、入場券、コンサートチケット、航空券、宿泊券、食事券、回数券、船荷証券、株券、オプション証券、等あらゆる権利情報を表象する。

【００１９】図５は、電子チケット60A の一実施例としてコンサートチケットを示す。図５に示すように、一つの電子チケット60A は、チケットスキーマＩＤ601 、チケットＩＤ602 、発行装置ＩＤ603 、権利種別604 、権利情報610 、発行条件620 、譲渡条件630 、消費条件640 、所有者ＩＤ605 、発行装置署名606 から構成される。チケットスキーマＩＤ601 は、チケットの種別を表すグローバルユニークな識別子である。チケットＩＤ602 は、チケット毎に割り振られるグローバルユニークな識別子である。発行装置ＩＤ603 は発行装置毎に割り当てられたグローバルユニークな識別子である。権利種別604 はその電子チケットが表象する権利の名称を表すものである。権利情報610 はその電子チケットが保証する権利の内容を表すもので、チケットスキーマ毎に構造が異なる。例えば、図５に示すコンサートチケットの場合には、アーティスト名と、開催日により構成される。

【００２０】発行条件620 は、送信装置要求チケットスキーマＩＤ621 、受信装置要求チケットスキーマＩＤ622 から構成され、発行処理に要求される条件が示される。譲渡条件630 は、譲渡可否631 、送信装置要求チケットスキーマＩＤ632 、受信装置要求チケットスキーマＩＤ633 から構成され、譲渡の可否および譲渡処理に要求される条件が示される。消費条件640 は、有効期限641 、有効回数642 、送信装置要求チケットスキーマＩＤ643 、受信装置要求チケットスキーマＩＤ644 から構成され、消費処理に要求される条件が示される。　発行条件620 、譲渡条件630 、消費条件640 のそれぞれに記載されている送信装置要求チケットスキーマＩＤはそのチケットを流通する際の送信側装置、即ち発行の場合には発行装置、譲渡の場合には譲渡者の口座、消費の場合には、消費者の口座が保有していなければならない電子チケット（以後、登録証と呼ぶ）を指している。

【００２１】また、発行条件620 、譲渡条件630 、消費条件640 のそれぞれに記載されている受信装置要求チケットスキーマＩＤは、そのチケットを流通する際の受信側装置、即ち発行の場合には被発行者の口座、譲渡の場合には譲受者の口座、消費の場合には改札装置が保有していなければならない登録証を指している。この実施例

では、発行条件、譲渡条件、消費条件などの流通条件の指定に、上記のように、送信装置あるいは受信装置が保持すべき登録証のスキーマＩＤによって指定しているが、これ以外にも、登録証を発行するＣＡ(certificate authority) 局の公開鍵あるいは公開鍵証明書の識別子などを指定し、そのＣＡ局で発行した公開鍵証明書を保持していることを流通条件としてもよい。また、発行条件、流通条件、消費条件の指定は、いずれも実施例によっては省略可能である。

【００２２】所有者ＩＤ605 には、そのチケットの所有者の所有者ＩＤが指定される。発行装置署名606 は、発行装置により電子チケット全体に対してなされる署名である。発行者の署名606 は、上記601～644の内容を保証するための署名である。署名は、上記601～644の結合に対してなされる。署名方法としては、日本電信電話株式会社のESIGN 等が利用できる。

譲渡証明書・消費証明書

図６は、譲渡証明書の一実施例を示す。譲渡証明書60B は、前記電子チケット60A を譲渡したことを証明するものであり、具体的には、譲渡対象の電子チケット60A に記載されている所有者ＩＤ605 を譲渡先の所有者ＩＤに変更することを示している。以後、電子チケットの譲渡の際には、署名された譲渡証明書が添付されて流通する。図６に示すように、譲渡証明書60B の書式は電子チケット60Aの書式と同じであり、発行装置ＩＤ603 は譲渡者ＩＤ即ち譲渡対象のチケットの所有者ＩＤである。譲渡証明書60B における権利情報610 としては、譲渡チケットスキーマＩＤ、譲渡チケットＩＤ、発行日時により構成される。また、所有者ＩＤ605 には譲受者の所有者ＩＤが記載される。発行装置署名は、譲渡者によりなされる。電子チケットは譲渡される毎に現所有者ＩＤ603 と新所有者ＩＤ605が記録された署名付譲渡証明書が添付される。

【００２３】消費証明書60C は図７に示すように図６の譲渡証明書と同じ書式であり、説明を省略するが、譲渡証明書60B が電子チケット60A を譲渡したことを証明するのに対し、署名が付けられた消費証明書60C は電子チケット60A を消費したことを証明するものとなる。消費した結果、元の電子チケット60A の所有者ＩＤ605 は消費証明書60C の発行装置ＩＤ603 として書き込まれ、所有者ＩＤ605 はブランクとなる。

【００２４】また、消費証明書は、新しい所有者がNULLの譲渡証明書として実現することも可能である。また、別の実施例としては、譲渡証明書を電子チケットとして実現するのではなく、図８Ａに示すように、譲渡する対象のチケット情報60B1、新しい所有者ＩＤ60B2の組に対する現所有者による署名60B3の３つ組で構成することもできる。消費証明書についても同様に電子チケットとして実現するのではなく、図８Ｂに示すように、消費する対象のチケット情報60C1、新しい所有者ＩＤ（NULL）60C2の組に対する現所有者による署名60C3の３つ組で構成することもできる。チケット情報としては、その電子チケットのスキーマＩＤ＋チケットＩＤ、あるいはその電子チケット全体のハッシュ値、あるいはその電子チケットの発行者装置署名、等の方法で指定する方法などがある。

【００２５】消費された電子チケットはその電子チケットに対し作成された署名付消費証明書ともしあれば添付されている全ての署名付譲渡証明書と共にシステム管理センタ700 に送られ、例えば添付されている一連の署名付譲渡証明書及び署名付消費証明書の所有者ＩＤの引継（所有者移転の連続性）を検証することにより二重使用などの不正使用があったかを検出し、あった場合に不正使用者を追跡する。ただし、二重使用された場合の不正者の事後検出を行う必要性がない場合や、オンラインで使用済みの電子チケットを公開されている場合などでは、これら署名付譲渡証明書及び署名付消費証明書を添付しなくてもよい。

利用者登録証

図９は、利用者登録証の一実施例を示す。利用者登録証60D は、前記電子チケット60A を流通するに必要となる一種の会員証である。ＣＡ等の登録機関が、利用者の身元を保証し、電子チケットの流通を許可する形態を取っている。この利用者登録証60Dの書式も電子チケット60Aと同様である。図９において、発行装置ＩＤ603 は登録機関ＩＤである。発行装置署名606 は、登録機関の署名である。

改札者登録証

図１０は、改札者登録証の一実施例を示す。改札者登録証60E は、電子チケットの各流通過程において、その電子チケットの消費時（使用時）の改札処理を行うための権利を表し、権利種別604 は改札者登録証である。

【００２６】改札者登録証は、例えばある電子チケット60A を流通させようとするサービス事業者により、その電子チケットを実際に改札する改札者に対して改札する許可を発行する。この改札者登録証の所有者は所有者ＩＤ605 に指定されており、この改札者登録証に対する発行者の署名が発行者装置署名606に与えられている。例えば、図５に示した電子チケット60A の消費条件の送信装置要求チケットスキーマ643 には、送信側つまり、消費しようとしている利用者が保持していなければならない利用者登録証が記されている。万一、消費者がこの利用者登録証を所有していなければ、この電子チケットを消費することはできない。同様に、消費条件の受信装置要求チケットスキーマ644 には、受信側つまり改札者が保持していなければならない改札者登録証が記されている。万一、改札者が、ここに記されている改札者登録証を所有していなければ消費者は、そのチケットをこの改札者に改札させてはならない。

口座アドレス証明書

図１１は、アドレス証明書の一実施例である口座アドレス証明書60F を示す。口座アドレスとは、ある利用者に割り当てられた口座装置のアドレスであり、本実施例では、IETFで標準化されているURI(Universal Resource Identifier)等を用いて指定するが、口座管理者ＩＤ＋シリアル番号など、ユニークな値であれば他の表現を用いることも可能である。

【００２７】所有者ＩＤとは、電子チケットの所有者の識別子であり、本実施例では、各利用者はユニークな携帯型処理装置を保有しているので、この携帯型処理装置の識別子を所有者ＩＤとして用いており、これが口座アドレス証明書の所有者ＩＤとして使用される。携帯型処理装置の識別子としては、ユニークな値であればとのような方法で決めた値を用いてもよいが、例えば携帯型処理装置発行者ＩＤ＋シリアル番号、携帯型処理装置内の署名装置の公開鍵、公開鍵のハッシュ値、公開鍵証明書の識別子、公開鍵証明書のハッシュ値などの値を用いる方法等がある。

【００２８】口座アドレス証明書60F は、この口座アドレスと所有者ＩＤとの対応関係を保証するものであり、信頼できる口座管理センタ、ＣＡ局、あるいは利用者自身等によって署名される。所有者ＩＤとして口座アドレスそのままを用いることも可能であるが、この場合、利用者が携帯型処理装置を紛失するなどの理由により、所有者ＩＤを変更しなければならなくなった場合、口座アドレスも変更しなければならなくなる。しかし、口座アドレスは通常、銀行の口座番号や電子メールアドレスと同じように取引のある企業や個人に広く通知される内容であり、頻繁に変更作業を行うことは容易ではない。一方、上記のように、利用者と口座アドレスを分離し、その対応関係を口座アドレス証明書によって保証する方式では、所有者ＩＤを変更しても、新しい口座アドレス証明書を発行してもらうことにより、口座アドレスは代えなくてすむという利点がある。

【００２９】一人の利用者は、複数の口座装置を保有することもでき、それぞれの口座装置に対して、同一口座アドレスを割り当て、格納する電子チケットの種類や利用者の居場所などにより、利用する口座装置を振り分けることを可能にする実装も可能である。例えば、自宅のＰＣをネットワークに接続している場合には、そのＰＣ上の口座装置を利用し、そうでない場合は、契約しているインターネットプロバイダのホスト上の口座装置に切り換える場合などである。この様に複数の口座装置を代表する口座アドレスは特に代表アドレスとも呼ぶ。

【００３０】図１１において、権利種別604 は、口座アドレス証明書であり、権利情報610は、口座アドレスから構成される。一般に所有者ＩＤは、携帯処理装置400 の変更や鍵の変更などと共に変更されるものであり、口座アドレス証明書を使用することにより、電子チケットの実施において、前述のように口座変更や鍵の変更に容易に対応できる利点がある。

フローチャート

以下、図１に示したシステムにおけるこの発明の構成要素である発行装置100、口座装置210 、利用者端末装置300 、改札装置500 の実施例を図面により説明する。

利用者端末装置から口座装置へのアクセス

図１２は、携帯型処理装置（ＩＣカード等）400 受付時の利用者端末装置300のフローである。

ステップ1001：利用者端末装置300 の接続装置303 （図３Ｂ）に携帯型処理装置400 が接続される。

ステップ1002：携帯型処理装置400 を検証し、このシステム対応の携帯型処理装置であるかどうかを判断する。もし、携帯型処理装置400 から見て、利用者端末装置300 が信用できない場合は、携帯型処理装置400 が利用者端末装置を検証してもよい。

ステップ1003：検証結果を判定する。

ステップ1004：正しくない、即ち、対応しない携帯型処理装置の場合には、例外イベントを投げ、処理を終了する。

ステップ1005：対応する携帯型処理装置であれば携帯型処理装置400 の蓄積部402 から口座装置の口座アドレスを読み込む。

ステップ1006：口座アドレスにより指し示される口座装置210 の電子チケット処理部203 への接続を要求する。

【００３１】もし、口座装置210 から見て、携帯型処理装置400 が信用できない場合には、口座装置210 が携帯型処理装置400 を検証することもできる。検証方法としては、携帯型処理装置400 が口座装置210 に対応する秘密鍵を有しているかどうかの確認を行うなどが考えられる。逆に、携帯型処理装置400 から見て口座装置210 が信用できない場合には、携帯型処理装置が口座装置を検証することもできる。この場合、口座装置210 自身が秘密鍵を持たない場合は、口座装置210 を管理する管理センタ200 は認証用鍵を設け、利用者はその鍵で管理センタ200 を検証してもよい。接続要求を受けた口座装置210 の電子チケット処理部203 は、利用者端末装置300 との接続処理を実行する。

ステップ1007：口座装置210 の電子チケット処理部203 との接続が成功すると、口座装置210 より接続通知が届き、接続が完了する。

【００３２】ここでは、携帯型処理装置400 と利用者端末装置300 を分けた形態を例に挙げたが、利用者端末装置300 そのものに認証機能をもつ、一体化した形態もとりうる。

譲渡（図２９参照）

図１３は、電子チケットの譲渡における譲渡側の利用者端末装置300Aの端末制御部302 が実行するメインフローである。

ステップ2000：利用者Ａは例えば入力装置304 により手入力あるいは図１２で示した接続方法により自分の口座

装置210Aの口座アドレスを利用者端末装置300 に入力してその口座装置210Aと接続する。
ステップ2001：端末制御部302 は、口座装置210Aの口座制御部202 に対し、蓄積部212 内に格納されている電子チケット一覧情報を要求する。
ステップ2002：口座装置210Aから受信した電子チケット一覧を表示装置301 に表示する。
ステップ2003：一覧に表示されたチケットのうち、譲渡するチケットを入力装置304 により選択するとともに、譲渡先利用者Ｂの口座アドレスを入力する。
ステップ2004：指定した電子チケット及び譲渡先利用者Ｂの口座アドレスを口座装置210Aに通知する。
ステップ2005：口座装置210Aから譲渡先の口座アドレス証明書を受信し、検証する。
ステップ2006：口座装置210Aの口座制御部202 に口座アドレス証明書の検証結果と譲渡処理の実行要求を送る。
ステップ2007：口座制御部202 から譲渡証明書を受信し、それを携帯型処理装置400Aに送り、署名を要求する。
ステップ2008：携帯型処理装置400Aから署名付譲渡証明書を受信し、それを口座装置210Aに送信する。
ステップ2009：口座装置210Aより譲渡処理の実行結果を受信する。
ステップ2010：実行結果を表示装置301 に表示する。
【００３３】図１４は、図１３のステップ2001で要求された電子チケット一覧を口座制御部202 が生成するフローである。
ステップ2101：口座制御部202 は、電子チケット処理部203 にチケットインデックスを要求する。
電子チケット処理部203 は、蓄積部204 に保持しているチケットインデックスを取り出し、口座制御部202 に送信する。
ステップ2102：口座制御部202 は送られてきたチケットインデックスを受信する。
ステップ2103：取得したインデックス情報を元にチケット一覧情報の画面生成情報（例えばhtml画像情報）を生成する。
ステップ2104：生成したチケット一覧情報の画面を要求元の利用者端末装置300に送信する。
【００３４】図１５は、図１３のステップ2004で送信されてきた譲渡先口座アドレスに応答して譲渡側口座装置210 の口座制御部202 の制御に従って電子チケット処理部203 が実行するメインフローである。
ステップ2301：処理を開始すると、まず、譲渡先口座装置210Bに利用者端末装置210Aから受信した譲渡先の口座アドレスにアクセスする。
ステップ2302：アクセスの結果、譲渡先の口座装置210Bから口座アドレス証明書が送信されて来る。
ステップ2303：送られてきた口座アドレス証明書を要求元の利用者端末装置300Aに送信する（図１３のステップ2005へ）。
ステップ2304：利用者端末装置からステップ2006で送られてくる検証結果と譲渡要求を受信する。
ステップ2305：検証結果を判断する。
ステップ2306：正しくなければ例外イベントを上げ処理を終了する。
ステップ2307：チケットに記載されている譲渡先の流通条件を検証する。
ステップ2308：検証結果を判断する。
ステップ2309：正しくなければ、例外イベントを上げ、処理を終了する。
ステップ2310：条件に合致していれば、チケット本体を譲渡先の口座装置210Bに送信する。
ステップ2311：譲渡先での検証結果が送られてくるのでこれを受信する。
ステップ2312：検証結果を判断する。
ステップ2313：正しくなければ処理を終了する。
ステップ2314：正しければ譲渡証明書を作成する。
ステップ2315：譲渡証明書を譲渡側利用者端末装置300Aに送り、署名を要求する（図１３のステップ2007へ）
ステップ2316：利用者端末装置300Aから署名付譲渡証明書を受信し、譲受側の口座装置に送信しする。
ステップ2317：譲渡が完了した報告を利用者端末装置300 に送る（図１３のステップ2009へ）。
【００３５】図１６は、利用者端末装置300Aにおけるステップ2005の口座アドレス証明書の検証フローを示す。
ステップ2401：図１５のステップ2303で自分の口座装置210Aから送られてきた譲受人の口座アドレス証明書を受信する。
ステップ2402：口座アドレス証明書の正当性の検証を行う。
ステップ2403：検証結果を判定する。
ステップ2404：検証の結果、正当な証明書でなかった場合には、例外イベントを上げ、処理を終了する。
ステップ2405：証明書が正当なものであった場合には、ステップ2003で譲渡側利用者が入力した譲受側の口座アドレスと、ステップ2401で受信した譲受側の口座アドレス証明書に記載されている口座アドレスが一致しているか検証を行う。
ステップ2406：検証の結果を判定する。
ステップ2407：一致していない場合には、例外イベントを上げ処理を終了する。
ステップ2408：一致していた場合には、そのまま処理を終了し、図１３のステップ2006に移る。
【００３６】図１７は、譲渡における譲受側の口座装置210Bの電子チケット処理部のメインフローである。
ステップ2501：譲渡側口座装置210Aから譲渡処理が要求されると、まず、口座アドレス証明書を譲渡側口座装置210Aに送信する。
ステップ2502：譲渡側口座装置からの電子チケット本体

を受信する。
ステップ2503：受信したチケットの正当性を検証する。
ステップ2504：受信したチケットに記載されている譲渡側流通条件を検証する。
ステップ2505：検証結果を判定する。
ステップ2506：流通条件に合致していなければ、例外イベントを発生し処理を終了する。
ステップ2507：条件に合致していれば検証結果を譲渡側口座装置210Aに通知し、電子チケット本体を保持する。
ステップ2508：譲渡側口座装置210Aから署名付譲渡証明書を受信し、先に受信したチケット本体に署名付譲渡証明書を添付して蓄積部に格納して処理を終了する。
発行（図３０参照）
インターネット上の、例えばチケットビューローとしての発行装置100 で演劇、スポーツ、コンサート、等から所望のチケットを選択し、電子チケットの発行を受ける（購入する）場合の処理を説明する。
【００３７】図１８は、電子チケット発行における利用者端末装置のメインフローである。
ステップ3001：利用者端末装置300 は、発行装置100（図２Ａ）の発行情報生成制御部101 に、発行装置で発行している電子チケットの一覧を要求する。発行情報生成制御部101 は、発行できる電子チケットの一覧情報を利用者端末装置に送信する。
ステップ3002：端末制御部302 は、電子チケット一覧を受信する。
ステップ3003：受信した電子チケット一覧を表示装置301 に表示する。
ステップ3004：利用者（購入者、即ち譲受者）は、一覧に表示された電子チケットのうち、発行を依頼する電子チケットを選択し、譲受者の口座装置の口座アドレスを入力する。この際の口座アドレスは、発行を受け付ける際に、利用者端末装置300 の入力装置304 から入力させるか、もしくは、利用者端末装置300 に挿入される携帯型処理装置400 から取得する。
ステップ3005：発行情報生成制御部101 に選択した電子チケットを表す電子チケット選択情報と共に発行処理の実行要求を送信する。
ステップ3006：発行情報生成制御部101 より発行処理の実行結果（電子チケット）が送られてくるので、これを受信する。
ステップ3007：処理の実行結果を表示装置301 に表示する。
【００３８】図１９は、電子チケット発行における発行装置100 の発行情報生成制御部101のフローである。
ステップ3101：発行制御部101 は利用者端末装置からの電子チケット一覧要求を受信し、電子チケット処理部102 に電子チケット一覧の生成を要求する。
ステップ3102：電子チケット処理部102 は発行できる電子チケット一覧の画像データを生成し、発行制御部101に渡す。
ステップ3103：発行制御部101 は電子チケット一覧画像データを要求もとの利用者端末装置300 に送信する。
ステップ3104：発行制御部101 は利用者端末装置300 から電子チケット発行要求と電子チケット選択情報を受ける。
ステップ3105：電子チケット処理部102 は、要求された電子チケットの発行処理（図２０）を実行する。
ステップ3106：電子チケット処理部102 は、発行した処理結果を表示する表示画像情報を生成する。
ステップ3107：発行情報生成制御部は、生成した表示画像情報を利用者端末装置300Aに送信する。
【００３９】図２０は、図１９の電子チケット発行におけるステップ3105の電子チケット発行処理フローである。
ステップ3201：処理を開始すると、図１５の処理と同様にまず、譲受者（発行要求者）の口座装置に口座アドレスでアクセスする。
ステップ3202：アクセスの結果、口座アドレス証明書が送信されて来る。
ステップ3203：送られてきた口座アドレス証明書の正当性を検証する。
ステップ3204：検証結果を判定する。
ステップ3205：口座アドレス証明書が正しくなければ、例外イベントを発生し、処理を終了する。
ステップ3206：正しければ、口座アドレス証明書に記載の利用者識別子を元に電子チケットを作成し（そのチケットに利用者識別子を埋込む）、発行する。
ステップ3207：作成したチケットに記載されている受信側流通条件を検証する。
ステップ3208：検証結果を判定する。
ステップ3209：記載されている条件に合致しなければ、例外イベントを発生し処理を終了する。
ステップ3210：条件に合致していれば、電子チケット本体を譲受側（発行要求利用者）の口座装置に送信する。
ステップ3211：譲受側口座装置で行われた電子チケットの各種検証結果を受信する。
ステップ3212：受信した結果を検証する。
ステップ3213：問題があった場合には例外イベントを上げ処理を終了する。
【００４０】図２１は、電子チケット発行における譲受側の口座装置210 の電子チケット処理部のメインフローである。
ステップ3301：発行装置100 からのアクセスがあり（図２０のステップ3201）発行処理が要求されると、まず、口座アドレス証明書を送信する。
ステップ3302：発行側より電子チケット本体が送信されて来るのでこれを受信する。
ステップ3303：受信した電子チケットの正当性を検証する。

ステップ3304：受信したチケットに記載されている送信側流通条件を検証する。
ステップ3305：検証結果を判定する。
ステップ3306：流通条件に合致していなければ、例外イベントを発生し、処理を終了する。
ステップ3307：条件に合致していれば検証結果を発行側に通知する。
ステップ3308：その電子チケットを蓄積部204 に格納して処理を終了する。
【００４１】発行処理におけるこの譲受側口座装置の処理フローでは、電子チケットに記載された送信側流通条件の検証を行っているだけで、発行の可否は制御していない。これにより、クーポンやギフト券などを自由に送ることが可能になる。ただし、ダイレクトメールのような電子チケットを大量に送りつけてくるような発行業者等に対処するために、予め利用者端末装置から受信許可が出なければ、電子チケットを受け取らないようなフローにしてもよい。
消費（図３１参照）
図２２は、電子チケットの消費における改札装置500 の改札制御部501 が実行するメインフローである。この電子チケットの消費処理の例では、利用者が例えばコンサート会場に入場する場合に、予め購入し自分の口座に保管してある電子チケットを使用する際の電子チケットの改札を想定して説明する。従って、この例では改札装置は特定の種類、即ち、ここではコンサート入場券としての電子チケットに対する改札を行う。
ステップ4001：改札制御部502（図４Ｂ）は接続装置503 に携帯型処理装置（ＩＣカード）の挿入を待っている。
ステップ4002：携帯型処理装置が挿入されると先に図１２で述べた端末と口座装置接続処理により改札装置と利用者の口座装置の接続を行う。
ステップ4003：改札装置内の電子チケット処理部501 に改札処理を要求する。
ステップ4004：利用者の口座装置210 から消費証明書を受け取る。
ステップ4005：その消費証明書を携帯型処理装置400 に送信して消費証明書に対する署名を要求する。
ステップ4006：携帯型処理装置400 から署名付消費証明書を受信し、改札装置500 内の電子チケット処理部501 に送る。
ステップ4007：改札制御部502 は電子チケット処理部501 が改札処理を実行した処理結果を受信する。
ステップ4008：改札制御部は、接続装置503 に携帯型処理装置の排出を要求する。
【００４２】図２３は、消費における改札装置500 の電子チケット処理部501 が実行するフローである。
ステップ4100：改札制御部502 から改札要求（図２２のステップ4003）を受信し、処理を開始する。
ステップ4101：改札者の本人性を利用者の口座装置210 に確認してもらうために改札者の改札者登録証を先に接続された利用者の口座装置210 に送信する。
ステップ4102：利用者の口座装置210 から検証結果を受信する。
ステップ4103：検証結果を判定し、検証の結果、正しくないという判断が返ってきた場合には、処理を終了する。
ステップ4104：正しければ口座装置210 に対し、改札条件の提示を行う。
ステップ4105：口座装置210 から条件に合致した改札対象のチケット本体が送信されるので、これを受信する。
ステップ4106：受け取ったチケットの正当性を検証する。
ステップ4107：電子チケット本体に記載されている消費側の流通条件（この利用者がその電子チケットを使ってよいかなど）を検証する。
ステップ4108：検証結果を口座装置210 に通知する。
ステップ4109：検証結果を判定する。
ステップ4110：流通条件に合致していなければ、例外イベントを発生し、処理を終了する。
ステップ4111：口座装置210 から消費証明書を受信する。
ステップ4112：改札制御部502 に消費証明書を送り、署名を要求する。
ステップ4113：署名付消費証明書を改札制御部502 から受信し、その正当性を検証する。
ステップ4114：検証結果を判定する。
ステップ4115：検証結果が正しくなければ例外イベントを投げ、終了する。
ステップ4116：検証結果が正しければ改札結果をサービス提供する装置、例えば、入場ゲート装置や店頭ＰＯＳ端末などに改札結果を送信する。
ステップ4117：電子チケットと署名付消費証明書を保管する。
【００４３】なお、上記改札判断においては、使用済みの電子チケットのチケットＩＤをデータベースなどに登録し、二重使用した電子チケットを検出し、これらの二重使用を防止することも可能である。また、Distributed Digital Ticket Management for Rights Trading System (ACM Conference on Electronic Commerce, 1999, pp.110-118に記載されたトークンマネージャと呼ぶ原本性管理装置を併用して、二重使用を防止することも可能である。また、これらを行わなくても、使用された電子チケットの譲渡証明の連鎖を分析することにより、多重譲渡や多重使用などの不正者を特定し罰則を与えるなどの事後防止を行うことができる。
【００４４】図２４は、消費における消費側（利用者）の口座装置の電子チケット処理部のメインフローである。
ステップ4201：処理開始後、改札者側の登録証が送られ

てくるので、これを受信する。
ステップ4202：登録証の検証および本人性の検証を行う。
ステップ4203：検証結果を送信する。
ステップ4204：検証の結果を判定する。
ステップ4205：正しくなければ、例外イベントを上げ、処理を終了する。
ステップ4206：改札側より改札条件が送信されてくるのでこれを受信する。
ステップ4207：改札条件に合致するチケットを検索する。
ステップ4208：チケットに記載されている改札側の流通条件（改札者にそのチケットを受け取る権利があるかなど）を検証する。
ステップ4209：検証結果を判定する。
ステップ4210：流通条件に合致していなければ、例外イベントを発生し処理を終了する。
ステップ4211：条件に合致していればチケット本体を改札側に送信する。
ステップ4212：改札側の流通条件検証の結果を受信する。
ステップ4213：消費証明書を作成する。
ステップ4214：これを改札側に送信する。
ルーチンフロー
以下に上記各フロー中のルーチンフローを示す。
【００４５】図２５は、電子チケットの正当性検証フローを示す。
ステップ5101：まず、チケットの構造を検証する。
ステップ5102：検証結果を判定する。
ステップ5103：検証の結果、正しいチケットでなかった場合には、例外イベントを発生し、処理を終了する。
ステップ5104：正しいチケットであった場合には、後で述べる図２６のフローで得た公開鍵を用いて署名を検証し、処理を終了する。ただし、登録証の署名検証に必要な鍵を既に所有しているものとする。
【００４６】図２６は、例えば図９に示した利用者登録証及び図１０に示した改札者登録証などの登録証の検証フローを示す。
ステップ5201：登録証の電子チケットとしての正当性の検証を図２５のフローに従って行う。
ステップ5202：検証結果の判定を行う。
ステップ5203：検証の結果、正しくなければ例外イベントを発生し、処理を終了する。
ステップ5204：正しければ登録証に記述されている公開鍵をその所有者ＩＤに対する公開鍵として保存する。
【００４７】図２７Ａは、流通条件検証フローを示す。この処理は、例えば図１５のステップ2307、図１７のステップ2504、図20のステップ3207、図２１のステップ3304、図２３のステップ4107、図２４のステップ4208などで実行される処理であり、電子チケットの移転先又は移転元に要求される資格を検証する。
ステップ5501：電子チケットに記載されている流通条件の読み出しを行う。
ステップ5502：条件として記載されている登録証の検札を図２７Ｂに示す処理フローに従って行う。
ステップ5503：取得した登録証の、電子チケットとしての正当性の検証を図２５のフローに従って行う。
ステップ5504：取得した登録証の所有者ＩＤとその電子チケットの所有者ＩＤが一致しているか検証する。
【００４８】図２７Ｂは、図２７Ａにおけるステップ5502の登録証検札における検札側のフローを示す。
ステップ5601：検札すべき電子チケットとしての登録証のスキーマＩＤを被検札側に提示し、その登録証を要求する。
ステップ5602：検札側は、送信されてきた検索結果を受信する。
ステップ5603：登録証が受信されていれば、検札すべき電子チケットとしての登録証のスキーマＩＤが受信した登録証のスキーマＩＤと一致しているかを検証する。
ステップ5604：検証結果を判定し、正しければそのまま処理を終了する。
ステップ5605：検証結果が正しくなければ、例外イベントを上げ、処理を終了する。
【００４９】図２８は、図２７Ｂの検札側処理における登録証の要求に応答する被検札側の処理フローを示す。
ステップ5701：被検札側は、検札側より受信したスキーマＩＤに合致する電子チケットとしての登録証を検索する。
ステップ5702：検索の結果、スキーマＩＤと合致する登録証を所有していた場合には、その登録証を検札側に送信し、所有していない場合には、その旨を送信する。
変形例
前述の実施例では、ネットワーク上の口座装置に電子チケットを格納したが、これと同等な口座装置に格納された電子チケットをこれらの携帯可能な口座装置にダウンロードし、電子チケットが格納された口座装置を携帯型処理装置と共に利用者が携帯することにより、ネットワーク上の口座装置に接続するための設備を有していないオフラインの改札装置に対しても、これらの携帯された口座装置と改札時に接続することにより、本実施例と全く同様の方法で改札を行うこともできる。また、この場合、口座装置と携帯型処理装置は、１つの物理的な装置内に共存させるようにしてもよい。
【００５０】前述の実施例では、口座アドレス証明書と、利用者登録証を別個の証明書として実現した例を示したが、口座アドレス証明書に利用者登録証の機能を持たせ、署名付譲渡証明書や署名付消費証明書の署名検証に必要な公開鍵を記述しておき、利用者登録証の検札の処理を省略することも可能である。また、逆に、利用者登録証に口座アドレス証明書の機能を持たせ、ある特定

の口座アドレス証明書を保有することを流通対象の電子チケットの流通条件として記載し、流通条件検証処理として、口座アドレス証明書の検証を行ってもよい。

【００５１】前述の実施例では改札処理の場合、携帯型処理装置400 は改札装置500 に挿入され、機械的、電気的に接続される場合を説明したが、携帯型処理装置400 に通信網（インターネット１０）との接続機能を持たせ、通信網を介して改札装置500 と接続して電子チケットの消費処理を行うようにしてもよい。あるいは、携帯型処理装置400 を利用者端末装置300 に挿入し、利用者端末装置300 により通信網を介して改札装置500 との接続を行い、電子チケットの改札処理（消費処理）を行ってもよい。

【００５２】前述の実施例では、消費処理における電子チケットの消費証明書の作成（図２４のステップ4213）は利用者の口座装置210 が行う場合を説明したが、消費証明書は改札装置500 が作成してもよいし、上述した携帯型処理送値400 を利用者端末装置300 に挿入し、通信網を介して改札装置に接続して消費処理を行う場合は利用者端末装置が作成してもよい。上述した口座装置210 及び改札装置500 が実行する処理は、予めプログラムとしてそれぞれ記録媒体としての蓄積部204 及び504 に格納しておき、そのプログラムをそれぞれ口座制御部202 及び改札制御部502 により読み出して実行するようにしてもよい。勿論、図示してない記録媒体駆動装置を口座装置210 及び改札装置500 に設けておき、その駆動装置に前述のプログラムが記録された記録媒体を装着してそれぞれの制御部によりプログラムを読み出し、実行してもよい。

【００５３】

【発明の効果】この発明によれば、電子チケット発行機関（発行装置）とは独立して口座管理センタの口座装置に設けられた蓄積部に各利用者が電子チケットを保管し、電子チケットを使用する（譲渡又は消費する）時に、その口座装置にアクセスして必要な電子チケットを取り出すようにしているため、利用者が使用する携帯型処理装置には電子チケットを保持する必要が無く、異なる発行機関の多種多様の電子チケットを大量に保管し、使用することができる。

【００５４】各口座アドレスは原則的にどの利用者もアクセス可能であり、任意の譲受人の口座アドレスに任意の時に電子チケットを一方的に振り込むことができる。各改札装置は通信網上の口座装置にアクセスできるので、利用者は携帯型処理装置に電子チケット本体を格納しておく必要が無く、移動先の改札装置から口座装置にアクセスして電子チケットの消費を行うことができる。口座装置に鍵を設けず、携帯型処理装置に署名機能を持たせ、譲渡及び消費を行う場合に、譲渡証明書及び消費証明書に携帯型処理装置により署名を付けるようにしているため、譲受者になりすまして不正に電子チケットを入手しても正しい署名を譲渡証明書又は消費証明書に付けることができないので不正入手した電子チケットを使用することができない。

【図面の簡単な説明】

【図１】電子チケットシステムの構成例を示すブロック図。

【図２】Ａは、発行装置の機能構成例を示すブロック図、Ｂは、口座装置の機能構成例を示すブロック図。

【図３】Ａは口座装置のより詳細な機能構成を示す図、Ｂは利用者端末装置の機能構成例を示すブロック図。

【図４】Ａは携帯型処理装置の機能構成例を示すブロック図、Ｂは、改札装置の機能構成例を示すブロック図。

【図５】電子チケットの例を示す図。

【図６】譲渡証明書の例を示す図。

【図７】消費証明書の例を示す図。

【図８】Ａは簡略化された譲渡証明書の例を示す図、Ｂは簡略化された消費証明書の例を示す図。

【図９】利用者登録証の例を示す図。

【図１０】改札者登録証の例を示す図。

【図１１】口座アドレス証明書の例を示す図。

【図１２】携帯型処理装置受付時の利用者認証装置のメインフローを示す図。

【図１３】譲渡における譲渡側利用者の表示装置のメインフローを示す図。

【図１４】チケット一覧表示における口座制御部のフローを示す図。

【図１５】譲渡における譲渡側口座装置の電子チケット処理部のメインフローを示す図。

【図１６】利用者端末装置における口座アドレス検証のフローを示す図。

【図１７】譲渡における譲受側口座装置の電子チケット処理部のメインフローを示す図。

【図１８】発行における譲受側利用者端末装置の表示装置のメインフローを示す図。

【図１９】発行における発行情報生成制御部のフローを示す図。

【図２０】発行における発行装置側の電子チケット処理部のメインフローを示す図。

【図２１】発行における譲受側口座装置の電子チケット処理部のメインフローを示す図。

【図２２】消費における利用者端末装置の処理フローを示す図。

【図２３】消費における改札装置の電子チケット処理部のフローを示す図。

【図２４】消費における消費側口座装置の電子チケット処理部のメインフローを示す図。

【図２５】チケットの正当性検証をフローを示す図。

【図２６】登録証の検証フローを示す図。

【図２７】Ａは流通条件検証フローを示す図、Ｂは流通条件の検証における検証側のフローを示す図。

【図２８】流通条件の検証における被検証側のフローを示す図。

【図２９】譲渡処理における全体のシーケンスを示す図。

【図３０】発行処理における全体のシーケンスを示す図。

【図３１】消費処理における全体のシーケンスを示す図。

【図１】

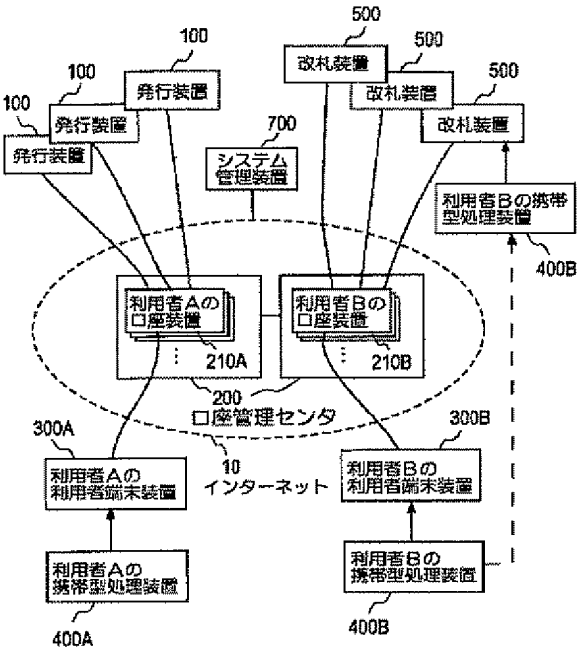


図１

【図２】

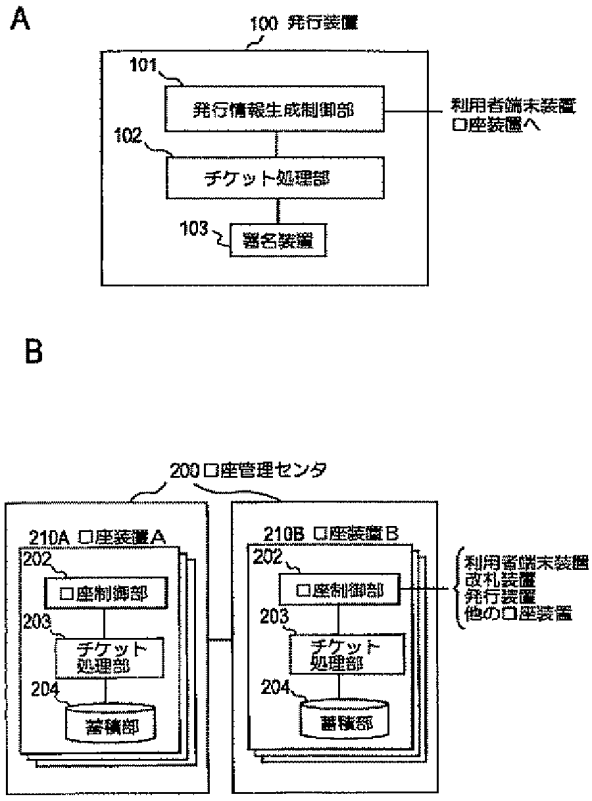


図２

【図８】

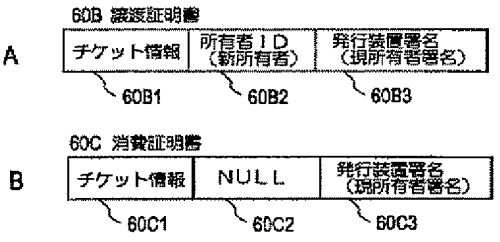


図８

【図１２】

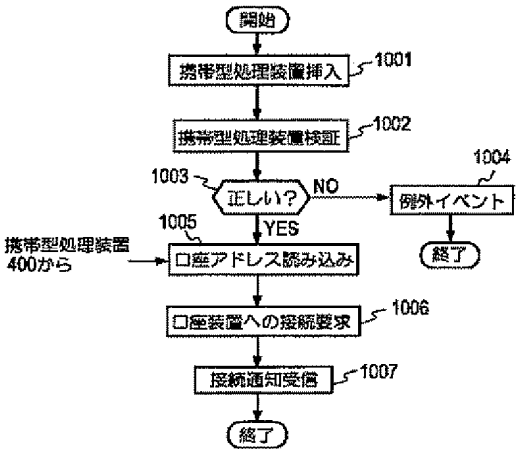


図１２

【図３】

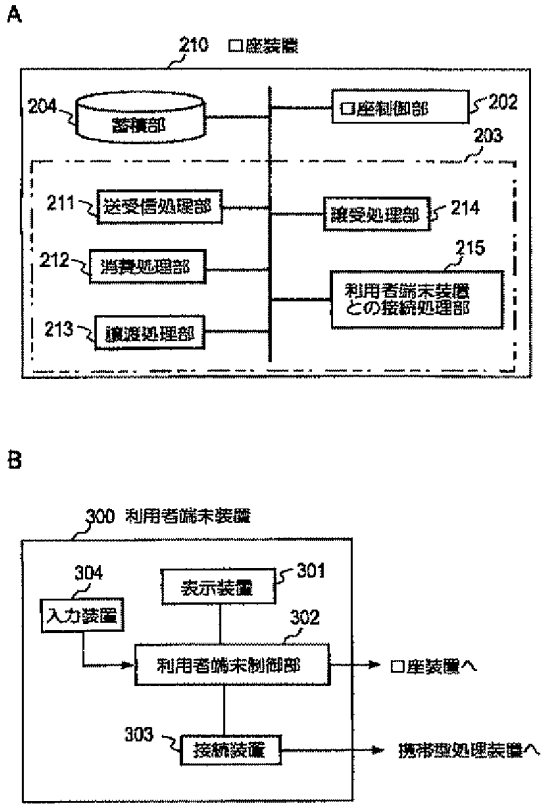


図３

【図４】

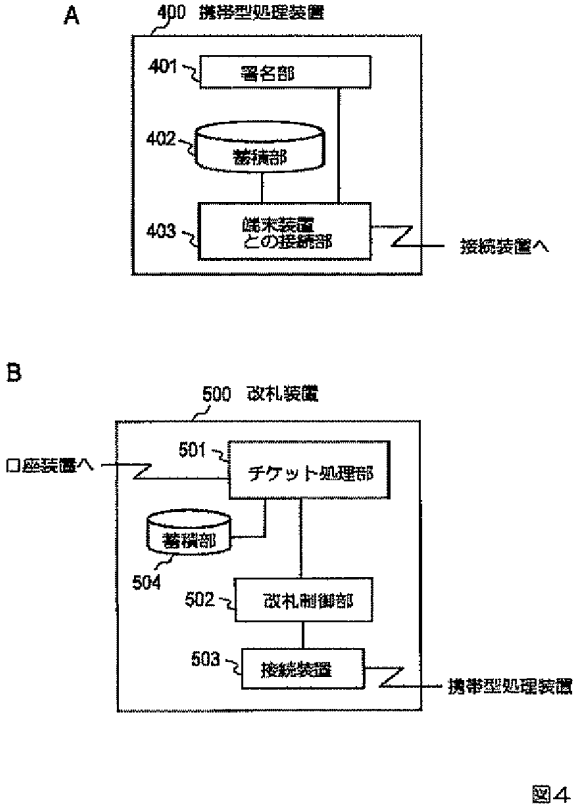


図４

【図１４】

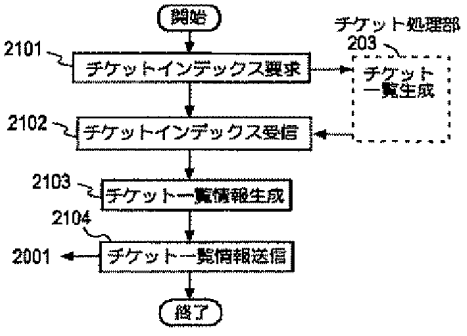


図１４

【図１６】

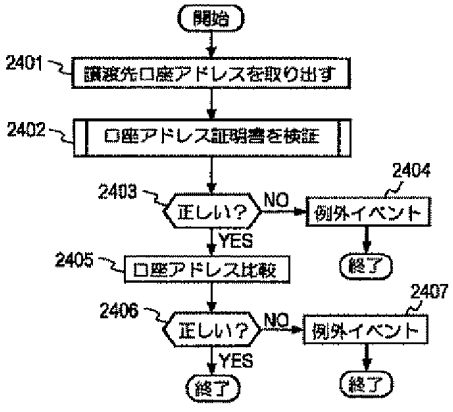


図１６

【図５】

60A 電子チケット

属性		値（例）	
スキーマID		http://×.×.×.××/concert	601
チケットID		000234	602
発行装置ID		Daspw6Oms21wmfsd3	603
権利種別		コンサートチケット	604
権利情報		アーティスト=ab-strom 開催日=2000-03-01	610
620 発行条件	送信装置要求チケットスキーマID	http://×.×.×.×.×ssure-cert	621
	受信装置要求チケットスキーマID	http://×.×.×.×./user-reg-cert	622
630 譲渡条件	譲渡可否	可	631
	送信装置要求チケットスキーマID	http://×.×.×.×./user-reg-cert	632
	受信装置要求チケットスキーマID	http://×.×.×.×./user-reg-cert	633
640 消費条件	有効期限	2000-03-01	641
	有効回数	一回	642
	送信装置要求チケットスキーマID	http://×.×.×.×./user-reg-cert	643
	受信装置要求チケットスキーマID	http://×.×.×.×./examine-cert	644
所有者ID		E2W4usdhale05j4x92kld984	605
発行装置署名		Eplx3c012k0dlc8765jsp23d41d	606

図5

【図６】

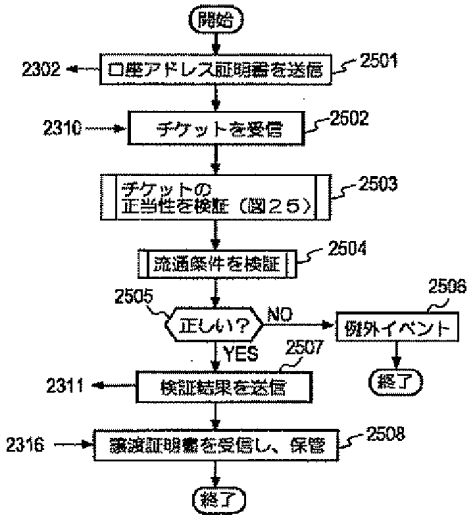
60B 譲渡証明書

属性		値（例）	
スキーマID		#sys-transferred-cert	601
チケットID		000132349	602
現所有者ID		E2W4usdhale05j4x92kld984	603
権利種別		譲渡証明書	604
権利情報		譲渡チケットスキーマID= http://×.×.×.×./concert 譲渡チケットID=000234 発行日時=2000-02-28	610
620 発行条件	送信装置要求チケットスキーマID		621
	受信装置要求チケットスキーマID		622
630 譲渡条件	譲渡可否	不可	631
	送信装置要求チケットスキーマID		632
	受信装置要求チケットスキーマID		633
640 消費条件	有効期限		641
	有効回数		642
	送信装置要求チケットスキーマID		643
	受信装置要求チケットスキーマID		644
新所有者ID		Fdfsdlp94ifi87i3kjdf83oqfstew	605
発行装置署名		Dsknei5488f3kxk03cdsojsurw	606

図6

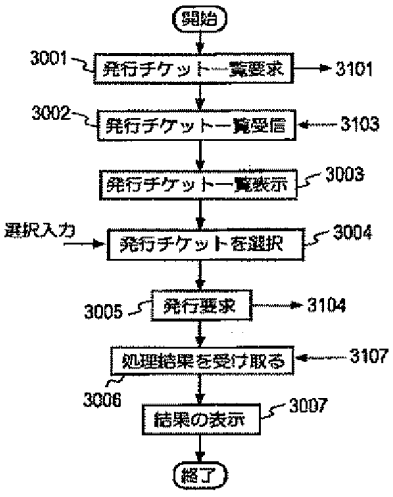
【図１７】

図１７



【図１８】

図１８



【図7】

60C 消費証明書

属性		値（例）	
スキーマID		#sys-consumed-cert	601
チケットID		004239	602
発行装置ID		Fdfsdlp94ifd87i3kjdf83oqfstew	603
権利種別		消費証明書	604
権利情報		消費チケットスキーマID= http://×××/concert 消費チケットID=000234 発行日時=2000-03-14	610
620 発行条件	送信装置要求チケットスキーマID		621
	受信装置要求チケットスキーマID		622
譲渡条件 630	譲渡可否	不可	631
	送信装置要求チケットスキーマID		632
	受信装置要求チケットスキーマID		633
消費条件 640	有効期限		641
	有効回数		642
	送信装置要求チケットスキーマID		643
	受信装置要求チケットスキーマID		644
所有者ID			605
発行装置署名		Csknei5498f3kxk03odscjsurw	606

図7

【図9】

60D 利用者登録証

属性		値（例）	
スキーマID		http://×××/user-reg-cert	601
チケットID		00023323	602
発行装置ID		Hduebx94hf75nsghct3kd9j	603
権利種別		利用者登録証	604
権利情報		利用者の公開鍵 owjidhf123u8n9nz98bwqjaolkandа	610
620 発行条件	送信装置要求チケットスキーマID		621
	受信装置要求チケットスキーマID		622
譲渡条件 630	譲渡可否	不可	631
	送信装置要求チケットスキーマID		632
	受信装置要求チケットスキーマID		633
消費条件 640	有効期限	2001-03-01	641
	有効回数		642
	送信装置要求チケットスキーマID		643
	受信装置要求チケットスキーマID		644
所有者ID		Kjsas0k2r2sd904jfslkvdfmso	605
発行装置署名		Fjsuiwhe7vfjle9jkdfuic9034j	606

図9

【図19】

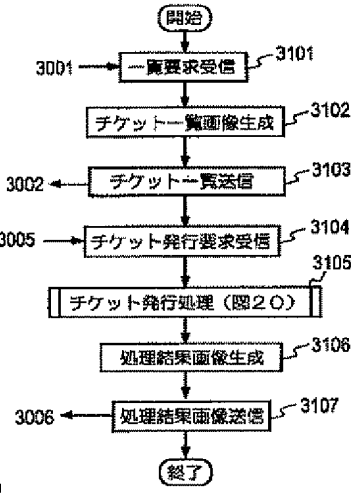


図19

【図21】

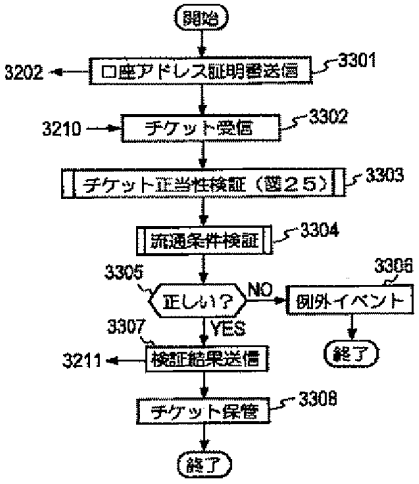


図21

【図28】

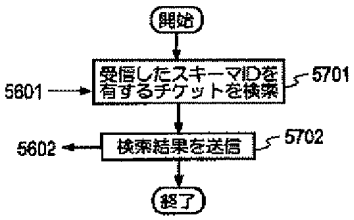


図28

【図１０】

60E 改札者登録証

属性		値（例）	
スキーマID		http://×××/examine-cert	601
チケットID		00023323	602
発行装置ID		Hdsebx94hf75nsghdt3kd9j	603
権利種別		改札者登録証	604
権利情報		改札者の公開鍵 45ts.fK3419odn40KZsmJnqtMLUaH7	610
620 発行条件	送信装置要求チケットスキーマID		621
	受信装置要求チケットスキーマID		622
630 譲渡条件	譲渡可否	不可	631
	送信装置要求チケットスキーマID		632
	受信装置要求チケットスキーマID		633
640 消費条件	有効期限	2001-03-01	641
	有効回数		642
	送信装置要求チケットスキーマID		643
	受信装置要求チケットスキーマID		644
所有者ID		Kjsas0k2r2sd904jfslkvdfmso	605
発行装置署名		Fjsuiwhe7vfjie9jkdfuio9034j	606

図１０

【図１１】

60F 口座アドレス証明書

属性		値（例）	
スキーマID		http://×××××/address-cert	601
チケットID		00023323	602
発行装置ID		lujjnvhirj9467flmvjgdokd9472pfks	603
権利種別		口座アドレス証明書	604
権利情報		account://×××××××	610
620 発行条件	送信装置要求チケットスキーマID		621
	受信装置要求チケットスキーマID		622
630 譲渡条件	譲渡可否	不可	631
	送信装置要求チケットスキーマID		632
	受信装置要求チケットスキーマID		633
640 消費条件	有効期限	2001-03-01	641
	有効回数		642
	送信装置要求チケットスキーマID		643
	受信装置要求チケットスキーマID		644
所有者ID		Kjsas0k2r2sd904jfslkvdfmso	605
発行装置署名		J397eopcjos22fsffspda467fjh	606

図１１

【図２２】

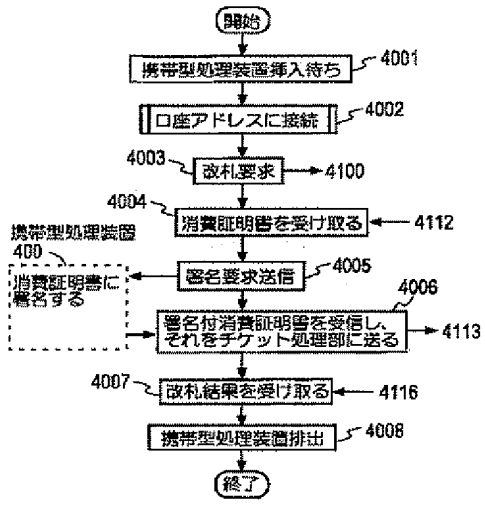


図２２

【図２５】

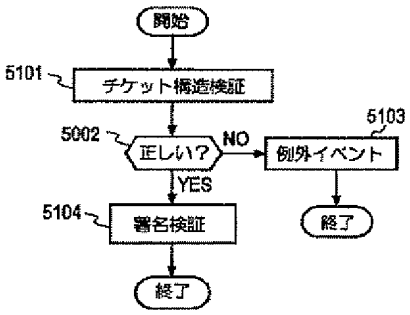


図２５

【図１３】

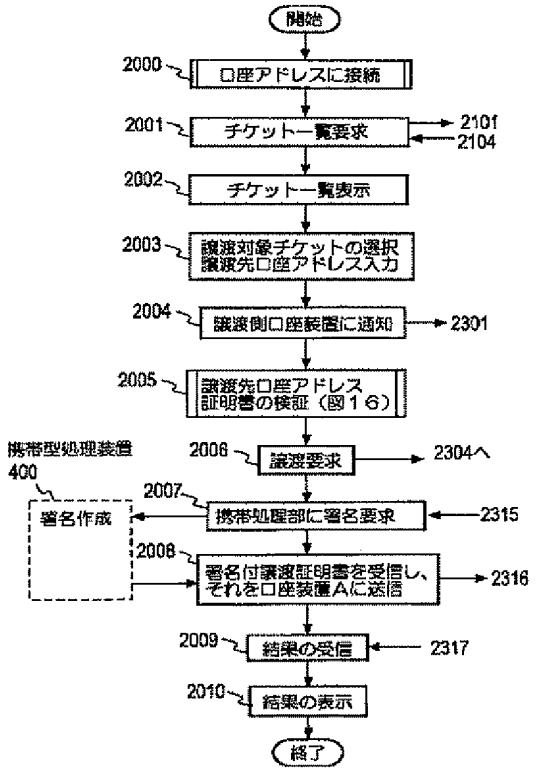


図１３

【図１５】

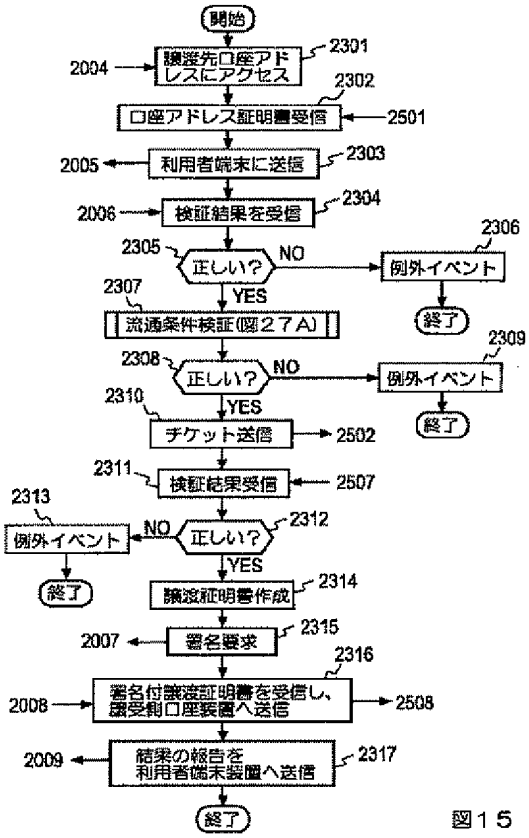


図１５

【図２６】

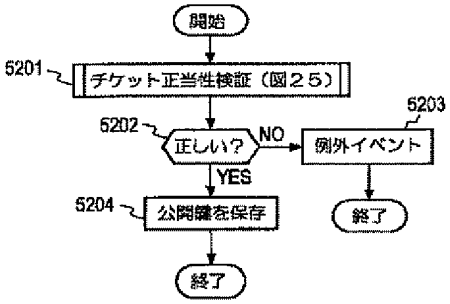


図２６

【図２７】

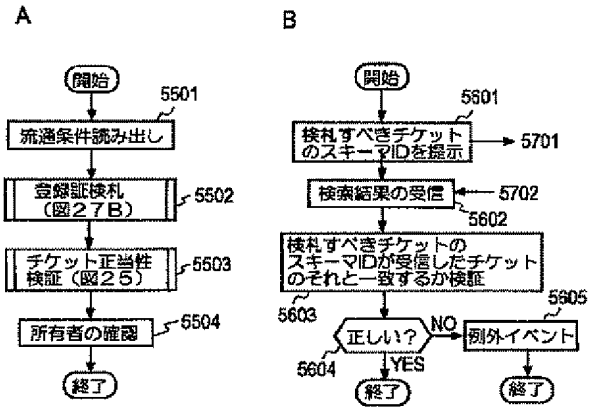


図２７

【図20】

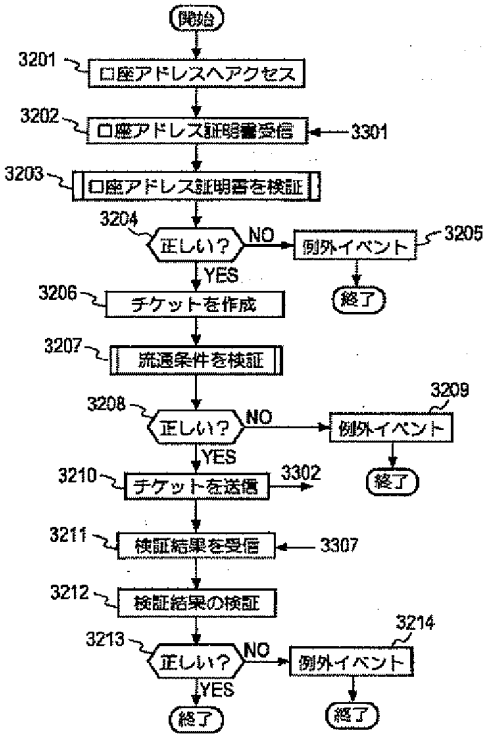


図20

【図23】

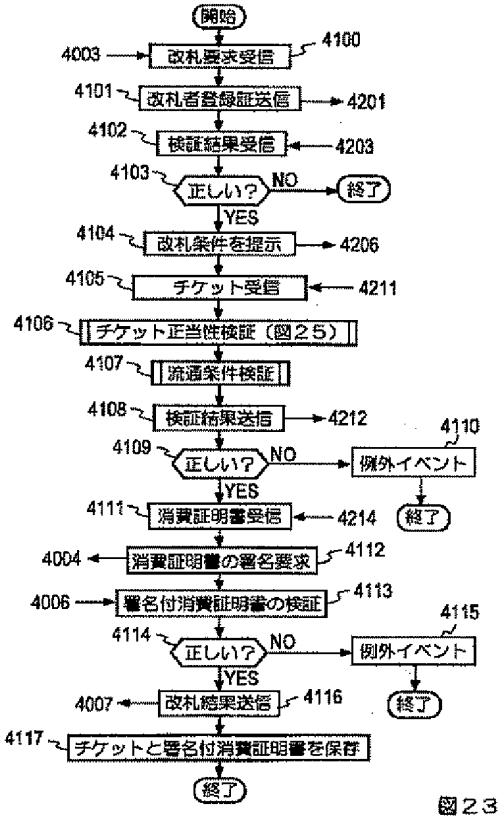


図23

【図24】

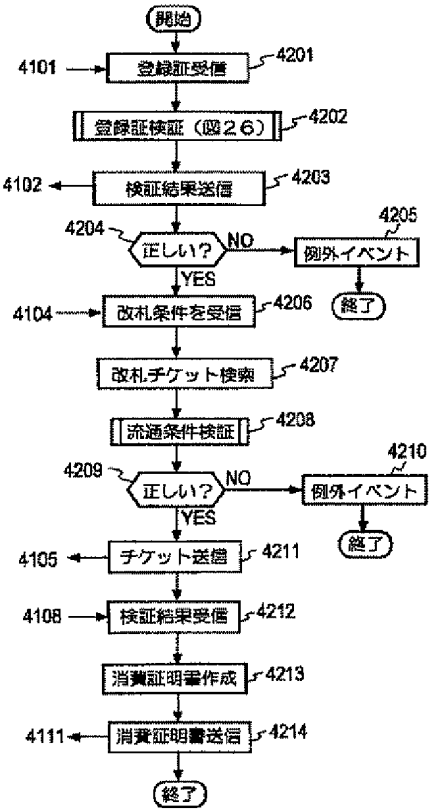


図24

【図29】

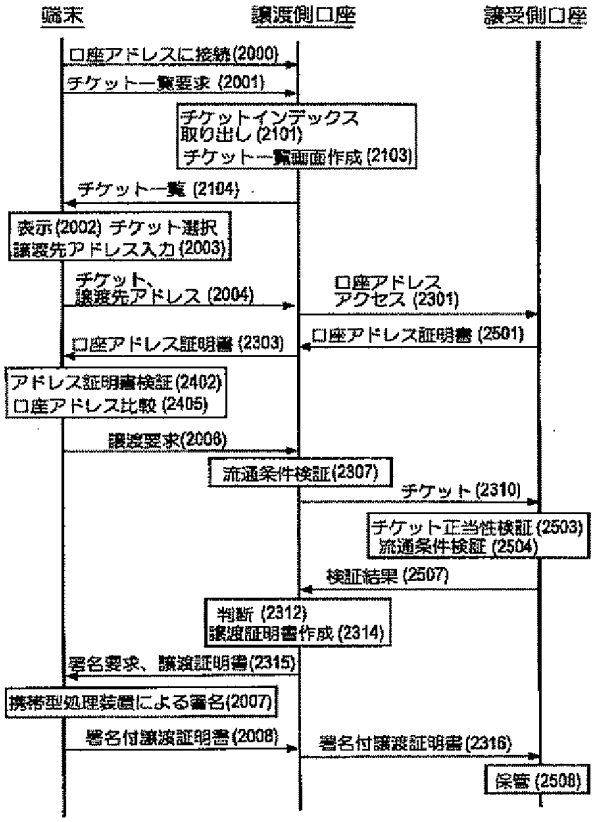


図29

【図３０】

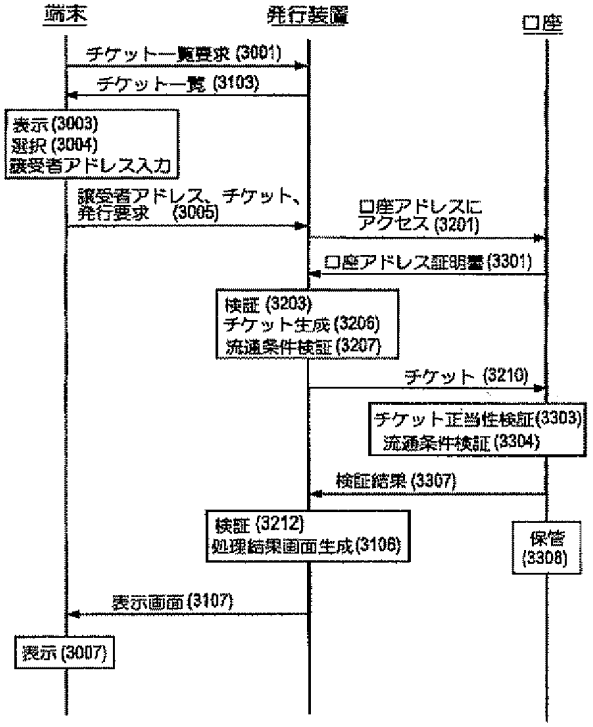


図３０

【図３１】

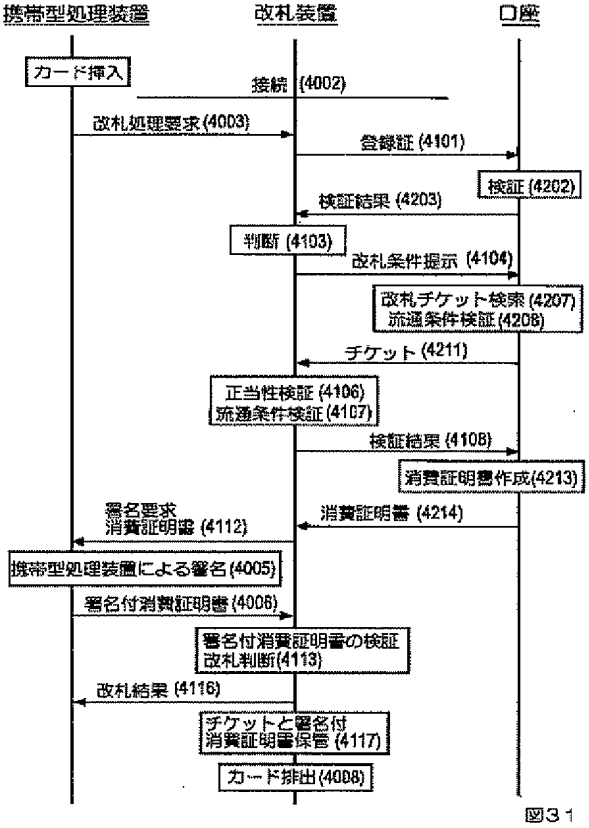


図３１

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	ＦＩ	ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ（参考）
Ｇ０６Ｆ　17/60	５０２ ５０６	Ｇ０６Ｆ　17/60	５０２ ５０６